41984

7 5 1

ТУ-19-241-82

1

1

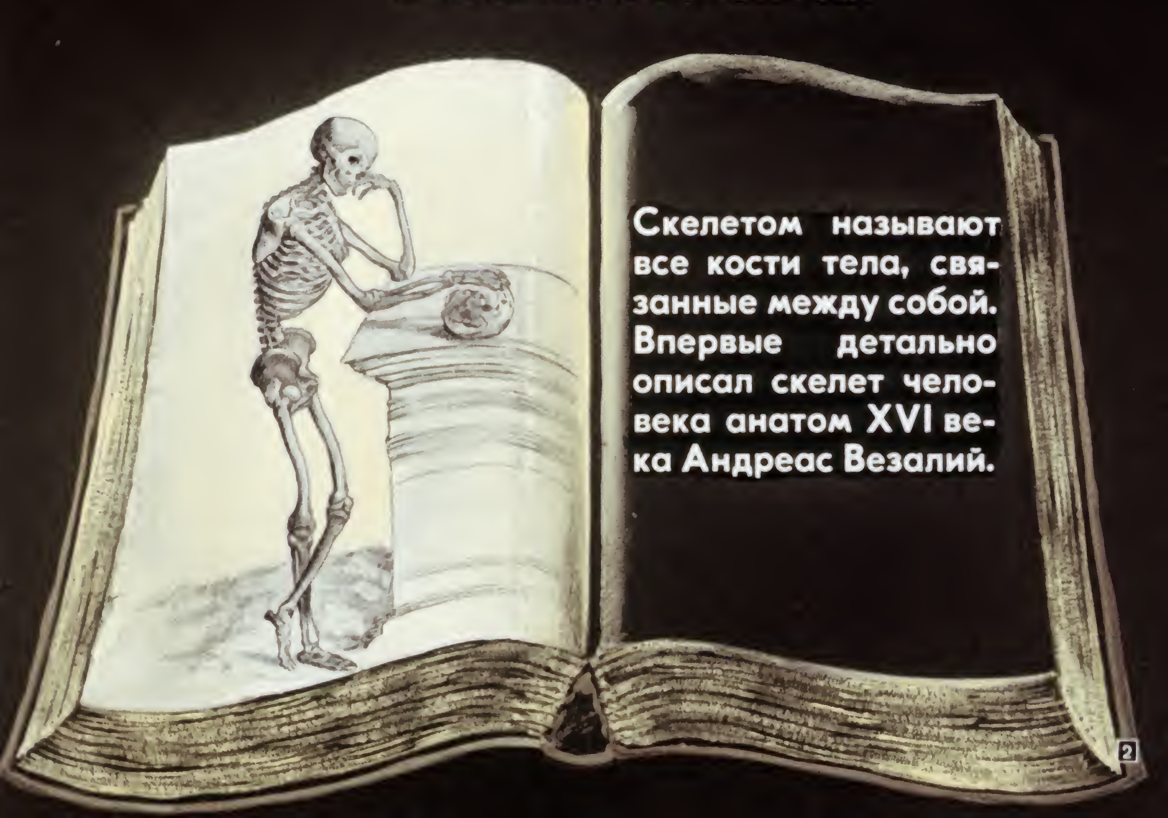

студия
ДИАФИЛЬМ

07—3—341

Скелет человека



I. Значение скелета.




Любое движение связано с перемещением костей, которое осуществляется мышцами.
Скелет и мышцы образуют единую опорно-двигательную систему.
3


Кости скелета определяют позу человека, а мышцы — удерживают их в том или ином положении.
4



В скелете человека различают:

скелет головы — череп, состоящий из лицевого и мозгового отделов;

скелет туловища, включающий позвоночник и грудную клетку;

скелет поясов конечностей и конечности.



II. Скелет туловища.

Присмотритесь к персонажам картины А. Дейнеки «Будущие летчики».

Рельеф позвоночника левой фигуры почти прямой, у правой и средней он изогнут. Если бы позвоночник состоял из одной кости, движение его было бы невозможно.






РГДБ
2015
Позвонок
Межпозвоночный хрящевой диск
Позвонок
Позвоночник состоит из отдельных позвонков, между которыми находятся прослойки хряща. Соединение костей через хрящ называют *полуподвижным соединением.*
7


При наклоне, например, вперед, хрящ между позвонками сжимается спереди и растягивается сзади. За счет этого происходит движение, правда ограниченное.
8

В каждом позвонке различают тело, дугу и отростки. Между телом и дугой находится отверстие. Позвонки расположены друг над другом, и отверстия образуют канал, в котором заключен спинной мозг.

Спинной мозг

Спинно-мозговой канал



Шейный отдел—7 позвонков

Грудной отдел—12 позвонков

Поясничный отдел—5 позвонков

Крестец—5 сросшихся позвонков

Копчик—4-5 сросшихся позвонков

Чем ниже расположены позвонки, тем они массивнее, так как несут большую нагрузку. В крестцовом отделе 5 позвонков срастаются в одну массивную кость—крестец.




Шейный и
поясничный отделы
обращены выпуклостью
вперед,
грудной и крестцовый—назад.
Благодаря S—образной изогнутости
позвоночник пружинит.
11

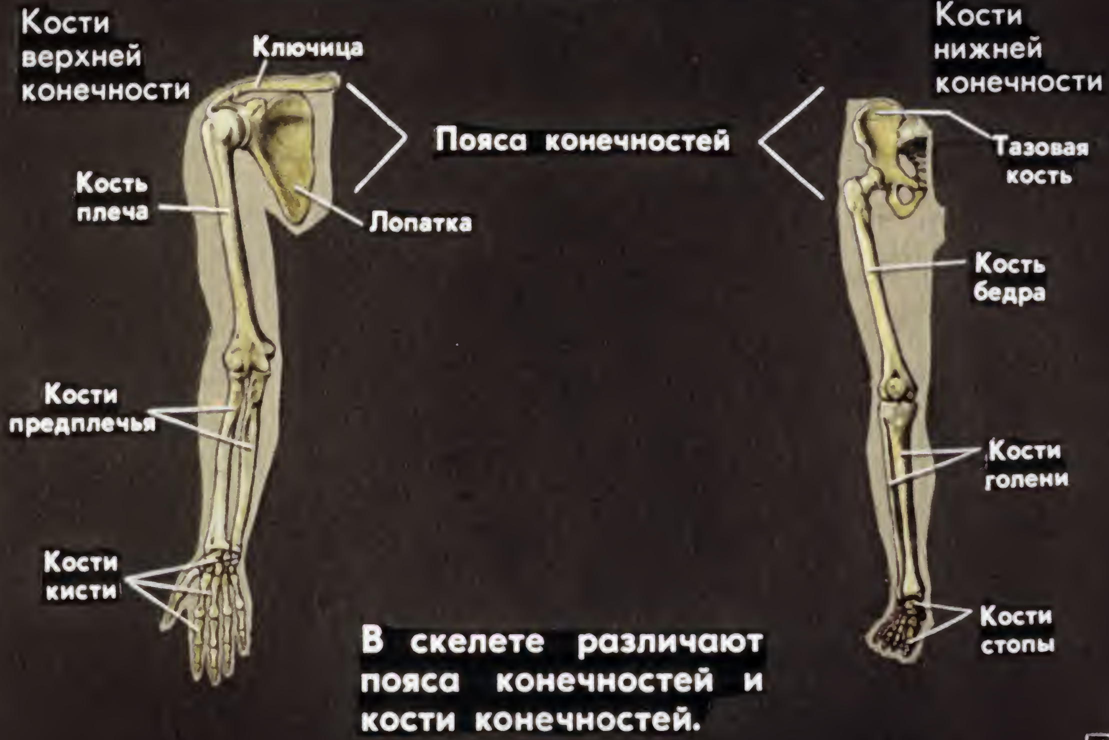
ГРУДНАЯ КЛЕТКА



Грудные позвонки, отходящие от них ребра и грудина образуют грудную клетку. Две нижние пары ребер до грудины не доходят. Остальные ребра соединяются с грудиной с помощью хряща.

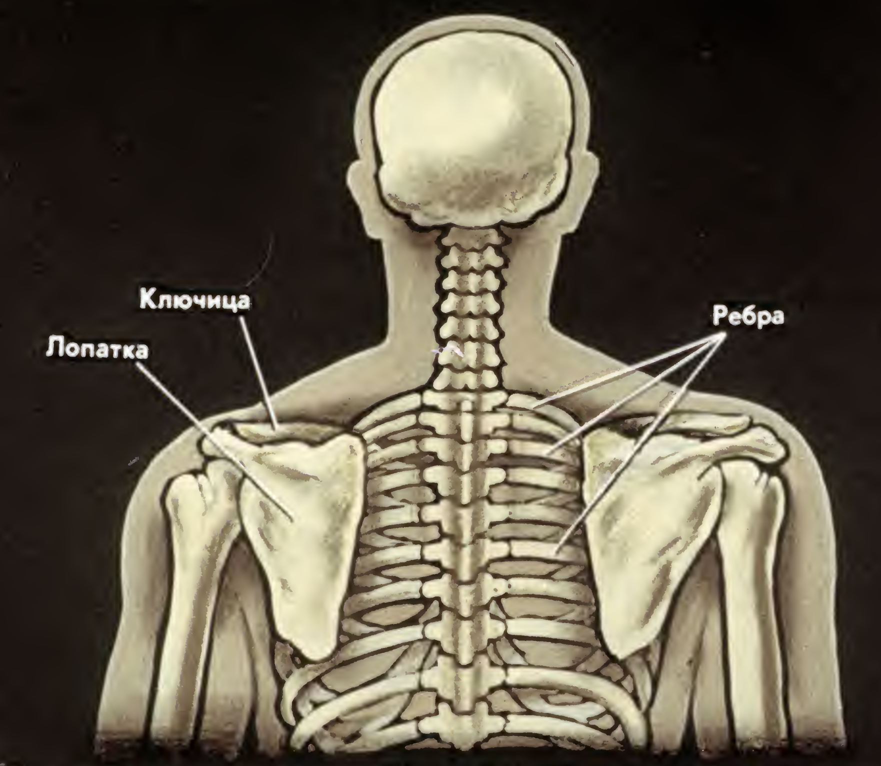

Легкие
Сердце
Диафрагма
Грудная клетка при вдохе
Грудная клетка при выдохе
Благодаря полуподвижному соединению ребер с грудиной возможны дыхательные движения.
13

III. Скелет конечностей и их поясов

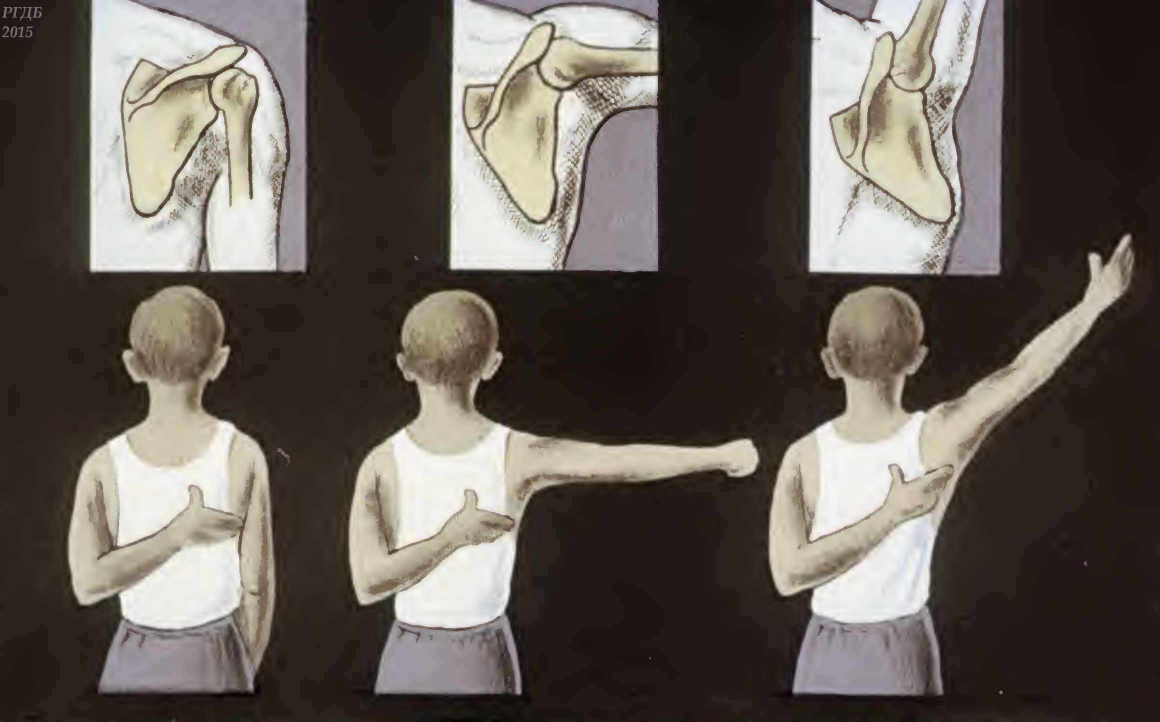


В скелете различают пояса конечностей и кости конечностей.


Пояс верхних конечностей состоит из ключиц и лопаток.
Каждая ключица сочленяется с грудиной, лопатка — с плечевой костью.
Ключица
Лопатка
Головка плечевой кости
Ямка лопатки
15



Лопатка лежит на ребрах. При движении руки она меняет свое положение вместе с ключицей.



Поднять руку над головой без участия пояса верхней конечности невозможно. Убедимся в этом на опыте. Захватите левой рукой нижний угол правой лопатки. Теперь поднимайте правую руку вверх. Почему угол лопатки вначале неподвижен, а затем смещается наружу?

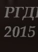

Скелет руки составляют:
Плечевая кость
Кости предплечья
Локтевая
Лучевая
Кости кисти
Запястье
Пясть
Кости пальцев
Вид сзади
Вид спереди



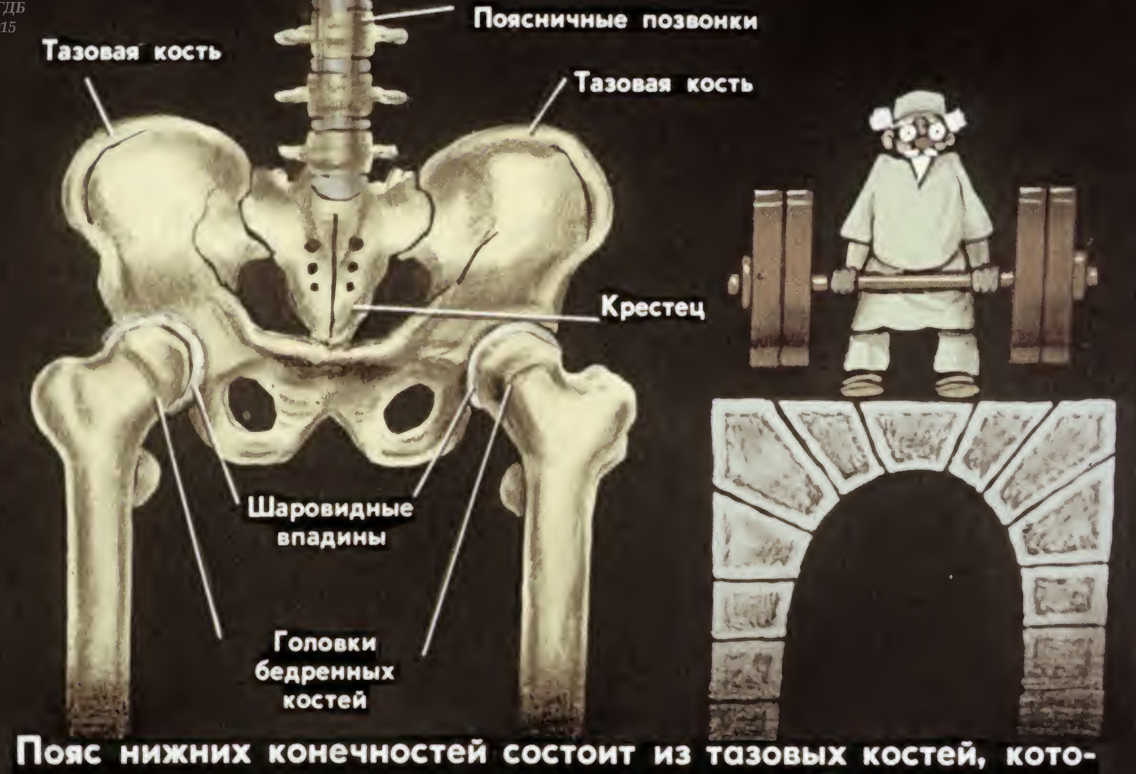
Лучевая кость подходит к кисти со стороны большого пальца, локтевая со стороны мизинца. Покажите на картине К. Брюллова «Полдень», с какой стороны находятся эти кости на правой и левой руке.




Повороты кисти ладонью вверх и
вниз возможны потому, что лу-
чевая кость может перемещаться
вокруг локтевой. Убедимся в этом.
Положите предплечье на стол. Рука сог-
нута в локте. Попробуйте вращать кисть.
Дугу описывает большой палец.
20



Попробуйте проделать такой же поворот так, чтобы дугу описывал не большой палец, а мизинец. Это невозможно, так как локтевая кость не может вращаться вокруг лучевой.



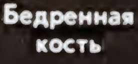
Пояс нижних конечностей состоит из тазовых костей, которые сзади прочно скреплены с крестцом. С тазовыми костями сочленяются бедренные кости, образуя прочную арку.

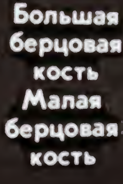

РГДБ 2015
Таз
Скелет ноги образуют:
Таз
Бедренная кость
Надколенник
Большая берцовая кость
Малая берцовая кость
Пяточная кость
Предплюсна
Плюсна
Кости пальцев
23


Бедренная кость прикрепляется к тазу под углом.
Шаровидная впадина тазовой кости
Головка бедренной кости
Бедренная кость
Губчатое вещество кости состоит из пластинок, расположенных по направлениям сил сжатия и растяжения. Этим объясняется ее прочность.
24



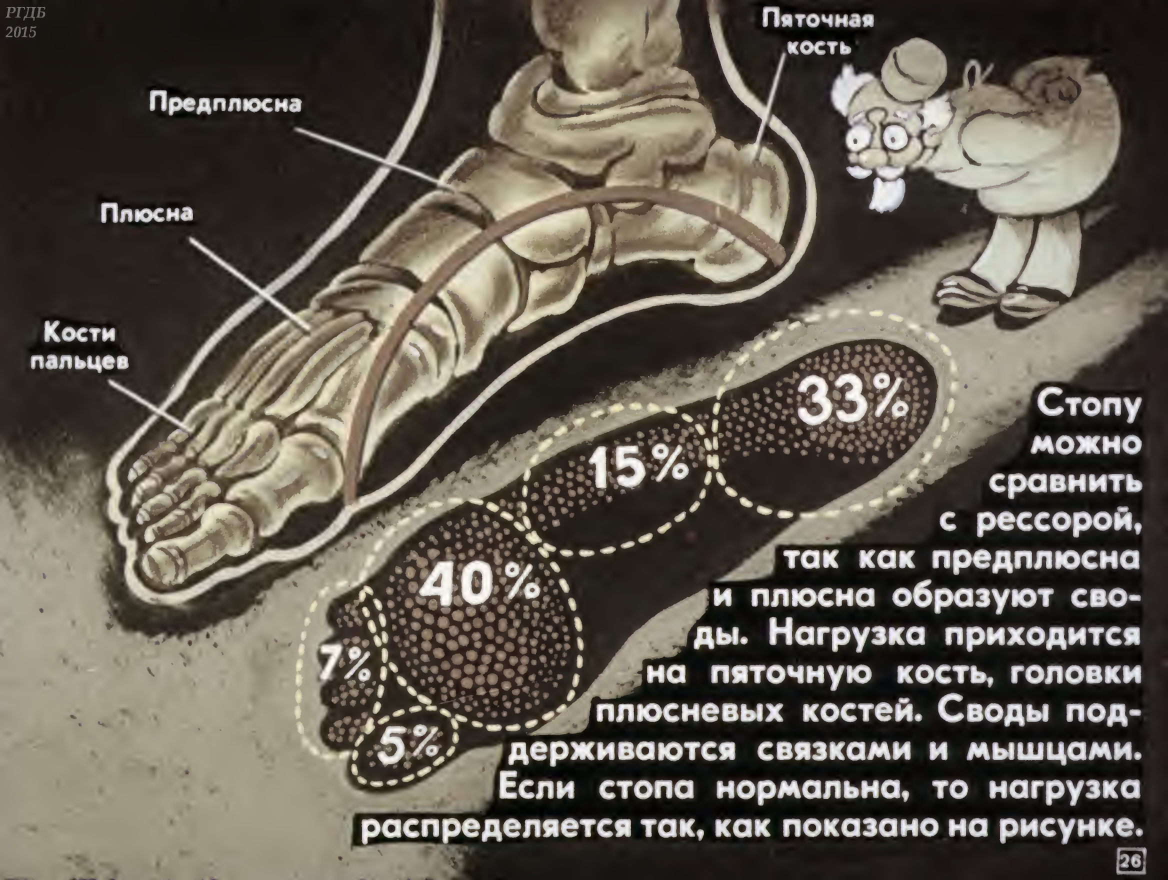








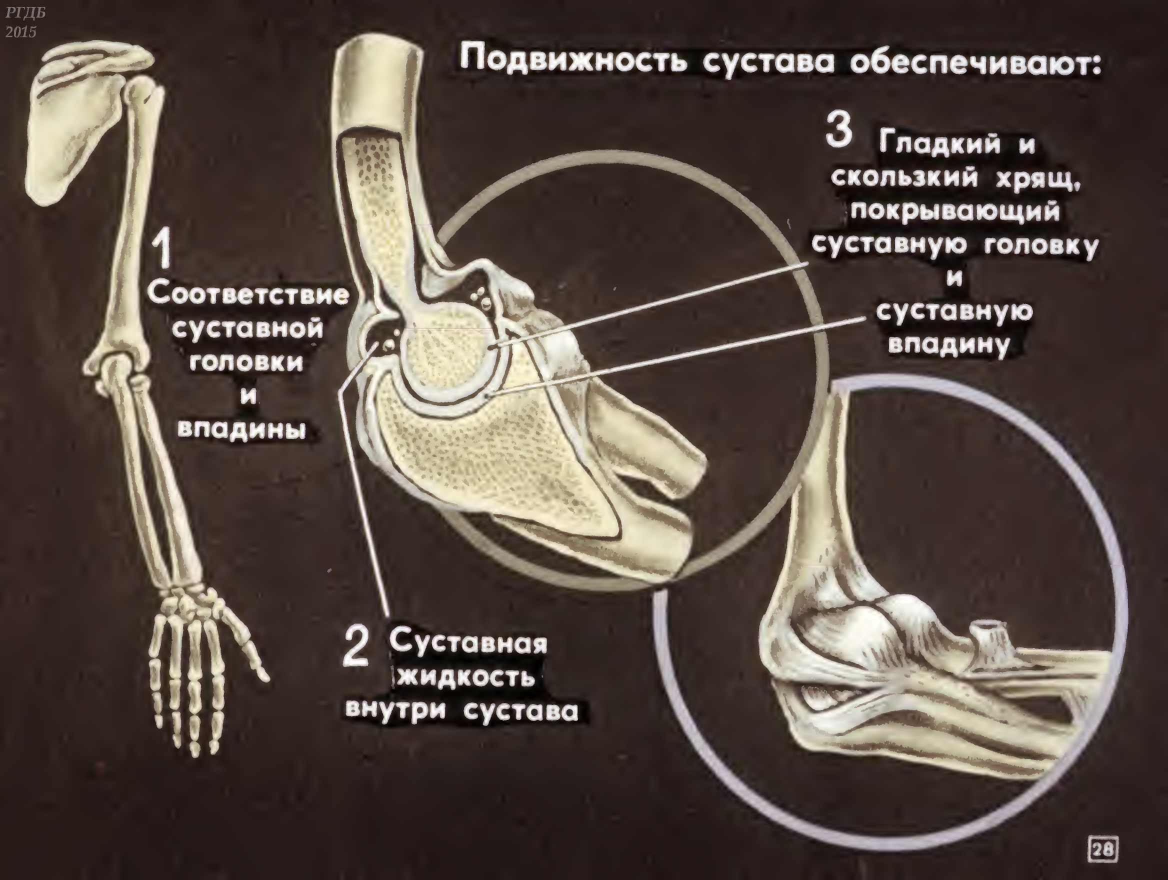
Большая берцовая кость — самая прочная. Она сочленяется с бедром и стопой. Такое строение увеличивает прочность скелета ноги. Малая берцовая кость играет вспомогательную роль.


Пяточная кость
Предплюсна
Плюсна
Кости пальцев
33%
15%
40%
7%
5%
Стопу можно сравнить с рессорой, так как предплюсна и плюсна образуют своды. Нагрузка приходится на пяточную кость, головки плюсневых костей. Своды поддерживаются связками и мышцами. Если стопа нормальна, то нагрузка распределяется так, как показано на рисунке.
26

Найдите на себе следующие суставы:

Кости конечностей соединены подвижно: головки одних костей входят во впадины других и скрепляются связками и суставными сумками. Подвижные соединения костей называются *суставами*.




Подвижность сустава обеспечивают:
1
Соответствие суставной головки и впадины
2 Суставная жидкость внутри сустава
3 Гладкий и скользкий хрящ, покрывающий суставную головку и суставную впадину
28


Прочность сустава обеспечивают:
3 Отрицательное давление внутри суставной сумки
1 Связки
2 Суставная сумка
29

Плечевая кость

Мышцы

Складки суставной сумки

Суставная жидкость

Суставной хрящ головки

Суставной хрящ впадины

Мышцы

Локтевая кость

другой: суставная жидкость при этом вытеснится в щелевые складки суставной сумки, хрящ суставной головки вдавится в хрящ суставной впадины.



Кости могут быть закреплены в суставе, если мышцы прижмут одну кость к

IV. Скелет головы.



Череп состоит из мозгового и лицевого отделов. В состав мозгового отдела входят затылочная, лобная, парные теменные и височные кости. Они защищают головной мозг снаружи.

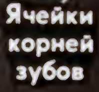
Все кости лицевого отдела, кроме нижней челюсти, неподвижно сращены с костями черепной коробки. Нижняя челюсть сочленяется с черепом двумя суставами.



Суставные головки нижней челюсти

Верхнечелюстная кость

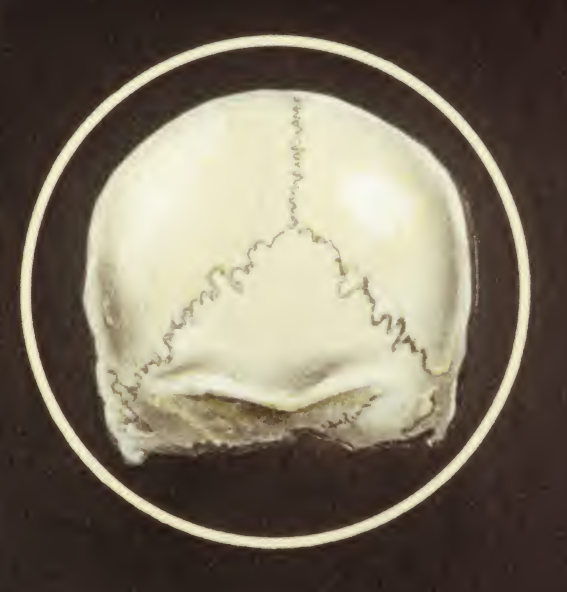
Нижнечелюстная кость



Ячейки корней зубов

На примере черепа можно рассмотреть *неподвижное соединение костей.*





Зубец одной кости входит в паз другой, образуя шов.



Почему же череп состоит из многих костей, а не из двух? Ведь все кости, кроме нижней челюсти, соединены неподвижно.





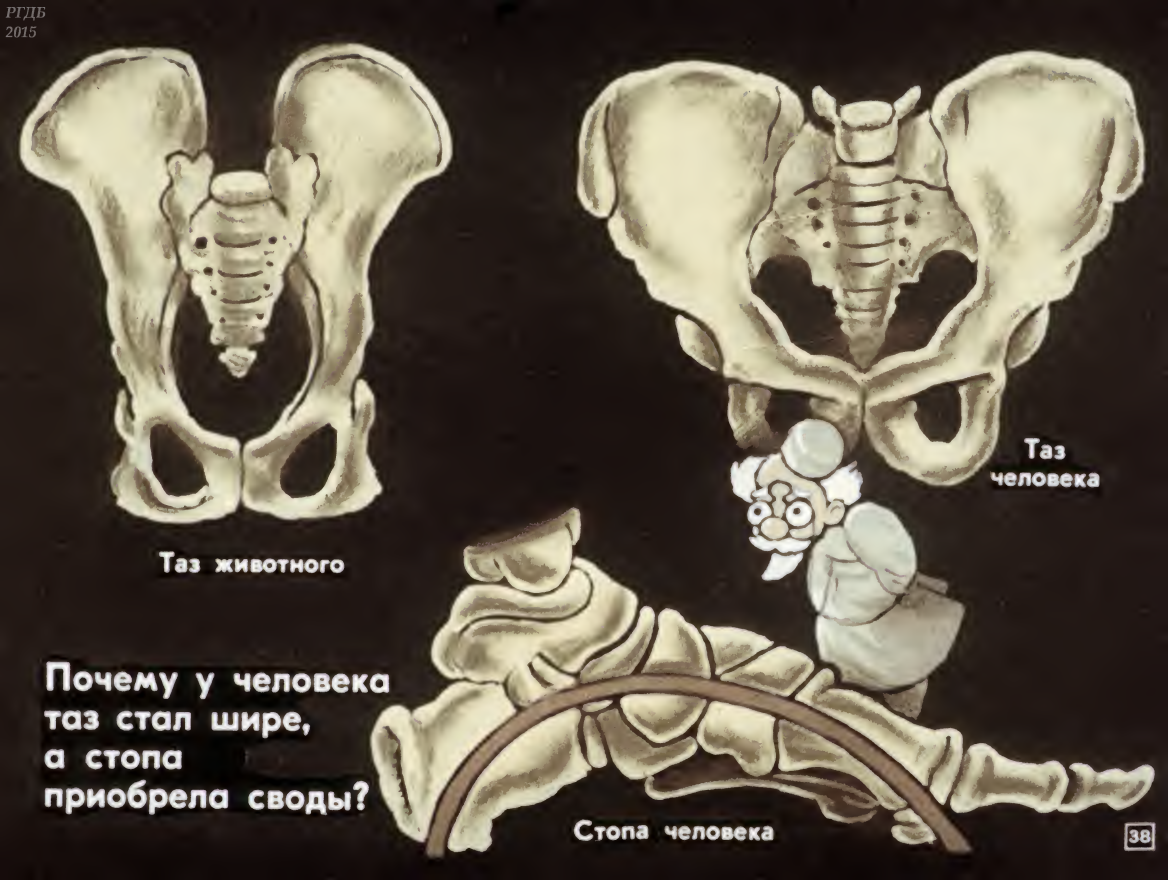


Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим череп ребенка. Рост черепа происходит за счет роста отдельных его костей, которые замещают соединительную ткань родничков.


V. Особенности скелета человека.
Мозговой отдел черепа человека,
в отличие от животных,
больше лицевого отдела.
С чем это связано?
Человек
Шимпанзе
Мартышка
Лемур
36



Объясните, почему в связи с прямохождением позвоночник приобрел S-образную форму? Почему у человека грудная клетка уменьшилась в поперечнике и увеличилась в ширину?


Таз животного
Таз
человека
Почему у человека
таз стал шире,
а стопа
приобрела своды?
Стопа человека
38


РГДБ
2015
Почему рука человека способна к точному захвату, а лапа обезьяны способна лишь зажать предмет в кулаке?
Точный захват
Захват обезьяны
Захват ребенка
Почему точный захват появляется не сразу?
Какое значение имеет противопоставление большого пальца всем остальным ?
39



На картине Рембрандта «Урок анатомии доктора Тюльпа» преподаватель показывает мышцы, приводящие в движение кости. Почему у человека этих мышц больше, чем у других млекопитающих?

Чем можно объяснить, что:





скелет человека и шимпанзе состоит из одних и тех же отделов (назовите их);
каждый отдел имеет сходное расположение костей (укажите);
неподвижные, полуподвижные соединения и суставы у человека и шимпанзе находятся между сходно расположенными костями (приведите примеры).

КОНЕЦ

Диафильм по биологии для 8-го класса
сделан по программе,
утвержденной Министерством просвещения СССР

Автор кандидат педагогических наук
Р. МАШ
Художник С. ВОЛКОВ
Художественный редактор В. СИНЮКОВА
Редактор Т. РАЗУМОВА

101000, Москва, Центр, Старосадский пер., 7
Д-290-81 Цветной 0-30